

## 公開特許公報

昭54—23234

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 24 J 3/02

識別記号

⑥日本分類  
67 G 11  
67 G 13庁内整理番号  
6808—3L

④公開 昭和54年(1979)2月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭太陽熱集熱器

①特 願 昭52—87398

②出 願 昭52(1977)7月22日

⑦発明者 稲垣清和  
川崎市多摩区王禅寺五郎谷1099  
番地 株式会社日立製作所原子  
力研究所内⑦発明者 梶浦宗次  
川崎市多摩区王禅寺五郎谷1099  
番地 株式会社日立製作所原子  
力研究所内①出願人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号

④代理人 弁理士 薄田利幸

## 明 細 書

発明の名称 太陽熱集熱器

## 特許請求の範囲

1. 太陽熱集熱器において、集熱器設置場所における緯度だけ子午面において水平面から傾斜させた集熱管と、集熱管から取出した支持棒に取付けたフレネルレンズと、集熱管を1時間に15°の割合で回転させる機構を設けたことを特徴とする太陽熱集熱器。

## 発明の詳細な説明

## (1) 発明の利用分野

本発明は、太陽熱冷暖房の集熱器に関するものである。

## (2) 従来技術

従来、たとえば、冷房を目的とした比較的高温を得るための太陽熱集熱器では、筒型放物面鏡又はフレネルレンズ等を使つて集光する方式が多い。これらの方式では、筒型放物面鏡又はフレネルレンズの焦点に集熱管を配置して集光するために太陽追尾制御が必要である。従来の太陽熱集熱器で

は、大型の筒型放物面鏡又はフレネルレンズを使用し、集熱器全体を太陽の方向へ向けるように制御している。したがつて、制御機構や集熱器の構造が大規模で重いものとなり、風圧も受けやすい。

このような集熱器では、家庭用の冷房に注目して、屋根の上に載せることを考えると、重量、風圧などによる家屋損傷の危険性が大きく、これらの問題を解決するための経済的負担も大きい。

## (8) 発明の目的

したがつて、本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、軽量で風の影響を受けにくい太陽熱集熱器を提供しようとするものである。

## (4) 実施例

以下、本発明を実施例を参照して詳細に説明する。第1図は本発明になる太陽熱集熱器の動作原理を示すものである。図において、1はフレネルレンズ、2はフレネルレンズ支持棒、3は集熱管、4は水平面、5は太陽である。集熱管3は水平面4から集熱器を設置する場所の緯度(傾斜角 $\alpha$ )だけ傾いている。したがつて集熱管3は地軸と平

(1)

(2)

行となり、太陽5は集熱管3を回転軸として回転することになる。太陽5の回転する速さは(角度 $r$ の変化の割合)は1時間に $15^\circ$ である。太陽5の赤緯(角度 $\theta$ )は季節的な変化をし、春分、秋分には0度となる。フレネルレンズ支持棒2はフレネルレンズ1の焦点距離と同じ長さである。したがって、第1図において、フレネルレンズ支持棒2を集熱管3から角度 $\theta$ だけ傾けた状態で、太陽5の像を集熱管3の上に結ばせたのち、集熱管3を1時間に $15^\circ$ の速さで東から西へ回転させるとつねにフレネルレンズ1は太陽5の方向を向き、太陽5の像は集熱管3上に結像される。

以上に説明した動作原理を具体化したものを第2図に示す。図において、6は断熱材、7は赤緯調整棒、8はウォームギア、10は集熱管回転用モータである。集熱管回転用モータ10の回転数は、ウォームギア8の減速比を考慮して集熱管3の回転速度が $15^\circ/\text{h}$ になるようにしている。赤緯調整棒7は、集熱管3上に太陽像ができるように手で押したり引いたりして調整する。赤緯調整

(3)

第5図は本発明のさらにもう1つの実施例を示す構造図である。図において、13は蛇行集熱管である。本実施例ではフレネルレンズの赤緯調整棒をなくし、フレネルレンズは集熱管と平行すなわち、水平面から緯度だけ傾斜した状態で固定されている。このようにフレネルレンズを固定したことによつて、太陽赤緯が変化すると太陽像は広がるが、この広がりが最少になる位置を通るように曲げた蛇行集熱管13によつて小さくすることができる。集熱管の回転は、蛇行集熱管13の谷にあたる点を結ぶ線を中心として行うことにより第1図、第4図に示した実施例と同じ効果を発揮させられる。

(5) まとめ

以上説明したごとく本発明によれば、太陽熱集熱器において、集熱器全体は固定した状態で、軽量のフレネルレンズだけを駆動させることによつて太陽追尾をさせることができる。したがって、太陽追尾機構の簡略化、集熱器全体の重量軽減、耐風圧設計に及ぼす効果は大きい。

(5)

棒7はワイヤーなどに置換えて、ワイヤーを巻取つたり、ゆるめることによつても同じ機能をもたせることができる。また、これらの調整はモータを使うことによつて電動でも操作が可能である。これらの調整の頻度は、第1図に示したように、赤緯変化は季節的なものであり、1日の変化量は約 $0.2^\circ$ と少ないので、2週間に1回程度である。

集熱器全体は、第2図に示す機構を複数個組合せたものとなる。その正面から見た構造を第3図に示す。図において、9は回転シール・ジョイント、11は熱媒体である。熱媒体11は入口から入り、複数列の集熱管内を通過し、加熱されて出口から出る。このとき、集熱管を回転させているため、隣りの集熱管との接続は回転シール・ジョイントを介して行っている。

第4図は本発明の他の実施例を示す構造図である。図において、12はフレネルレンズ回転軸である。このように集熱管3は回転させずに別にフレネルレンズ回転軸12を設け、集熱管3の同心円周上で回転させても同じ効果が得られる。

(4)

図面の簡単な説明

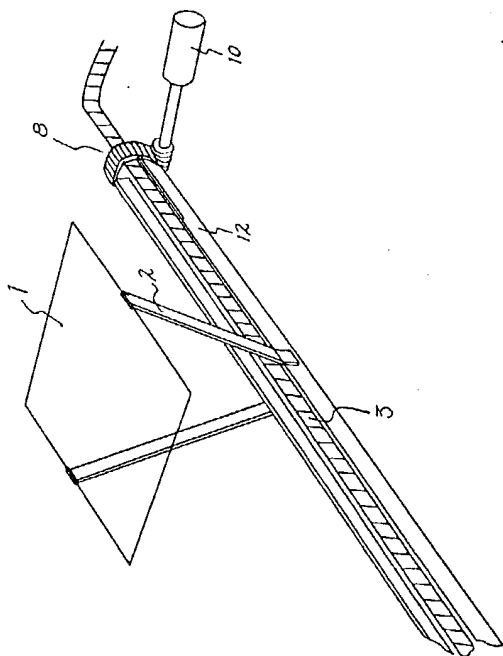
第1図は本発明になる太陽熱集熱器の動作原理を示す断面図、第2図および第3図はその具体的構造図である。第4図、第5図はそれぞれ他の実施例を示す構造図である。

代理人 弁理士 薄田利幸

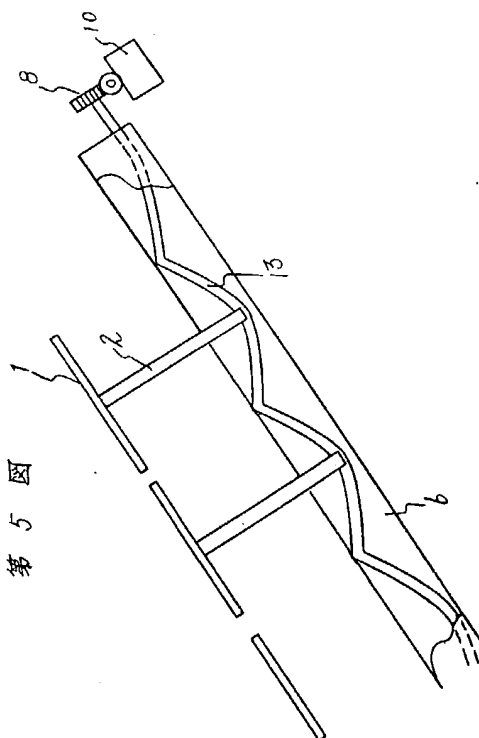
(6)



第 4 図



第 5 図



PAT-NO: JP354023234A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54023234 A  
TITLE: SOLAR HEAT COLLECTOR  
PUBN-DATE: February 21, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INAGAKI, KIIYOKAZU

KAJIURA, SOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP52087398

APPL-DATE: July 22, 1977

INT-CL (IPC): F24J003/02

US-CL-CURRENT: 126/570, 126/605 , 126/698

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a simple solar tracking mechanism, light weight solar collector and the improvement of anti-wind strength fixing the entire solar collector facing to the sun with the rotation of the heat collector which is in parallel to the earth's axis and Fresnel lens as one body keeping steps with the movement of the sun.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio